

(C)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-68208

(P2001-68208A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 R 13/52

識別記号

3 0 1

F I

H 0 1 R 13/52

7-7J-T* (参考)

3 0 1 E 5 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-240187

(22) 出願日

平成11年8月26日 (1999.8.26)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 鈴木 正剛

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 5E087 EE02 EE14 FF06 FF14 GG24

GG32 HH02 LL03 LL04 LL12

LL14 RR12 RR25

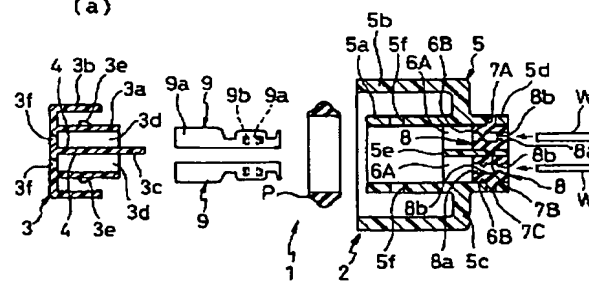
(54) 【発明の名称】 防水コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 組付作業性と防水性能及び防水信頼性の向上を図ることができる多極の防水コネクタを提供する。

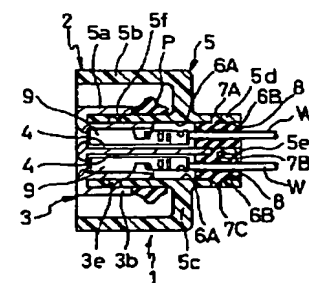
【解決手段】 コネクタハウジング2の上下方向及び左右方向に複数の端子収容室4、6Aと該各端子収容室6Aに連通するゴム栓収容室6Bを形成し、各ゴム栓収容室6Bに電線挿通孔8aを形成したゴム栓8を配置し、かつ各端子収容室4、6Aに電線Wを接続した端子9を収容自在にした防水コネクタ1において、各ゴム栓収容室6Bを形成する周壁5d及び仕切壁5eの上下方向と左右方向のいずれか一方の方向の各ゴム栓収容室6Bの列毎に、栓材注入口7Aと栓材通路7B及びガス抜き口7Cを連なるように形成し、各列毎の栓材注入口7Aより該各列毎の各ゴム栓収容室6B内に栓材を注入して電線Wの外周に密着当接するシール部8bを複数有する電線挿通孔8aが形成されたゴム栓8を一体成形した。

(a)



(b)

- 1...防水コネクタ
- 2...コネクタハウジング
- 4...端子収容室
- 5d...周壁
- 5e...仕切壁
- 6A...端子収容室
- 6B...ゴム栓収容室
- 7A...栓材注入口
- 7B...栓材通路
- 7C...ガス抜き口
- 8...ゴム栓
- 8a...電線挿通孔
- 8b...シール部
- 9...端子
- W...電線



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コネクタハウジングの上下方向及び左右方向に複数の端子収容室と該各端子収容室に連通するゴム栓収容室をそれぞれ形成し、この各ゴム栓収容室に電線挿通孔を形成したゴム栓を配置すると共に、前記各端子収容室に電線を接続した端子を収容自在にして前記各端子収容室と前記電線とを前記ゴム栓でシール自在にした防水コネクタにおいて、

前記コネクタハウジングの前記各ゴム栓収容室を形成する周壁及び仕切壁の上下方向と左右方向のいずれか一方の方向の各ゴム栓収容室の列毎に、栓材注入口と栓材通路及びガス抜き口を連なるようにそれぞれ形成し、この各列毎の栓材注入口より該各列毎の各ゴム栓収容室内に栓材を注入して前記電線の外周に密着当接するシール部を複数有する電線挿通孔が形成されたゴム栓をそれぞれ一体に形成したことを特徴とする防水コネクタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の防水コネクタであって、前記各列毎の各ゴム栓収容室内にそれぞれ一体に形成されたゴム栓の電線挿通孔内の前記複数のシール部の各位置を、該各列毎の前記栓材注入口と栓材通路及びガス抜き口の各位置と同位置にならないように配置したことを特徴とする防水コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コネクタハウジングと端子を接続した複数の電線との防水性を向上させた小型で多極の防水コネクタに関する。

【0002】

【先行技術】 この種の防水コネクタを、本出願人は特願平 10-60096 号において出願した。これを、図 6～図 8 によって具体的に説明すると、防水コネクタ 10 のコネクタハウジング 11 は、複数の端子収容室 13 を一体形成した合成樹脂製のインナハウジング 12 と、このインナハウジング 12 を内部に嵌め込む合成樹脂製のアウトハウジング 17 と、これらインナハウジング 12 とアウトハウジング 17 との間に介在され、該インナハウジング 12 の各端子収容室 13 に収容された雌端子 14 を保持する合成樹脂製のスペーサ 28 とで構成されている。

【0003】 図 6、図 7 に示すように、インナハウジング 12 は上下面の後側がそれぞれ開口した箱部 12a を有していて、中央の水平壁 12b と仕切壁を兼ねた上下の各垂直側壁 12c とで形成される空間内に上記各端子収容室 13 を形成してある。そして、この各端子収容室 13 内に雌端子 14 が収容されるようになっている。また、箱部 12a の上下面の両側及び中央には係止爪 15 をそれぞれ一体突出形成してあると共に、その両側中央の前端にはフランジ部 16 をそれぞれ一体突出形成してある。尚、箱部 12a の前壁の各端子収容室 13 に対向する位置には、図示しない相手側コネクタの雄端子が挿

2

通する矩形の挿通孔 12d を形成してある。さらに、雌端子 14 の箱部 14a の後部の両側板部には各一对の圧接刃 14b、14b を折り曲げ形成してある。

【0004】 図 6、図 7 に示すように、アウトハウジング 17 は、略四角筒状の内壁部 17a と、この内壁部 17a を内包する略四角筒状の外壁部 17b と、これら内、外壁部 17a、17b の後部を連結した底壁部 17c とで正面側が開口した二重の箱状になっている。この底壁部 17c の中央は厚肉になっていて、その厚肉部の前側の各端子収容室 13 に対向する位置には、防水ゴム栓 18 が圧入等により収容される大径で断面円形のゴム栓収容凹部 19 をそれぞれ形成してあると共に、該厚肉部の後側には電線 20 が貫通する小径で断面円形の電線挿通孔 21 を対応するゴム栓収容凹部 19 に連通するようにそれぞれ形成してある。この防水ゴム栓 18 は内、外周面がそれぞれ凹凸状の略円筒状になっていて、内部に電線 20 が隙間なく貫通されるようになっている。

【0005】 また、アウトハウジング 17 の内壁部 17a の上下壁の前両側には、インナハウジング 12 の箱部 12a の上下面の両側の各係止爪 15 が係脱される矩形の係止孔 22 をそれぞれ形成してあると共に、該内壁部 17a の上下壁の前側中央には、インナハウジング 12 の箱部 12a の上下面の中央の各係止爪 15 が係脱される矩形で長尺の係止孔 23 をそれぞれ形成してある。さらに、アウトハウジング 17 の内壁部 17a の外面側の奥には、環状でゴム製の防水パッキン 24 を受ける V 字状のパッキン受部 25 を一体突出形成してある。尚、アウトハウジング 17 の内壁部 17a の内面側の前縁の各係止孔 22、23 に対向する位置にはテーパ面 26 をそれぞれ形成してある。また、アウトハウジング 17 の外壁部 17b の上下壁の前側には、図示しない相手側コネクタの可撓性係止アームが係脱される係止孔 27 をそれぞれ形成してある。

【0006】 図 6、図 7 に示すように、スペーサ 28 は、アウトハウジング 17 の内壁部 17a の内面側に嵌合される略四角筒状の胴体部 28a と、この胴体部 28a の前端より後方に折れ曲がるように一体形成され、アウトハウジング 17 の内壁部 17a の外面側に嵌合される略四角筒状の鏝部 28b と、上記胴体部 28a の底壁部 28c とで正面側が開口した箱状になっている。

【0007】 そして、スペーサ 28 の胴体部 28a の内部にインナハウジング 12 の箱部 12a が嵌合されるようになっている。このスペーサ 28 の胴体部 28a の上下壁の内面にはインナハウジング 12 の箱部 12a の後端縁及び各端子収容室 13 に収容された雌端子 14 の箱部 14a の後端縁をそれぞれ係止するリブ状で端子脱落防止用の突起 29 をそれぞれ一体突出形成してある。

【0008】 また、スペーサ 28 の胴体部 28a と鏝部 28b との連結部の前側のインナハウジング 12 の各係止爪 15 とフランジ部 16 に対向する位置には、切欠部

30、31をそれぞれ形成してある。この上下側の各切欠部30、30間のスペーサ28の胴体部28aの上下壁の外側には、アウトハウジング17の各係止孔23に係脱される係止爪32を一体突出形成してある。さらに、スペーサ28の鍔部28bの先端部は、アウトハウジング17への嵌合完了時に該アウトハウジング17の内壁部17aのパッキン受部25に係止したパッキン24を保持するようになっている。

【0009】また、スペーサ28の底壁部28cのアウトハウジング17の各電線挿通孔21に対向する位置には電線挿通孔33をそれぞれ形成してある。また、スペーサ28の底壁部28cは、アウトハウジング17への嵌合完了時に該アウトハウジング17の底壁部17cの各ゴム栓収容凹部19に挿入されたゴム栓18を保持するようになっている。そして、図6に示すように、アウトハウジング17の各電線挿通孔21と各ゴム栓18及びスペーサ28の各電線挿通孔33を貫通した各電線20は、インナハウジング12の各端子収容室13に収容された各雌端子14の一对の圧接刃14b、14b間に圧接接続され、各端子収容室13と各電線20とは各ゴム栓18及びパッキン24によりそれぞれシールされるようになっている。

【0010】上記構成の防水コネクタ10を組み付ける場合には、図8(a)に示すように、まず、コネクタハウジング11の外側を成すアウトハウジング17の底壁部17cの内側の各ゴム栓収容凹部19にコネクタハウジング嵌合方向よりゴム栓18をそれぞれ挿入してセットすると共に、パッキン24をアウトハウジング17の内壁部17aのパッキン受部25に挿入してセットする。

【0011】その後で、図8(b)に示すように、アウトハウジング17の内壁部17aにスペーサ28の胴体部28aを嵌め込み、アウトハウジング17の内壁部17aの各係止孔23にスペーサ28の胴体部28aの各係止爪32に係止させる。このアウトハウジング17の内壁部17aの各係止孔23とスペーサ28の胴体部28aの各係止爪32との係止により、アウトハウジング17の底壁部17cにより各ゴム栓18が抜け止めされると共に、スペーサ28の鍔部28bの斜めの先端によりパッキン24が抜け止めされ、コネクタハウジング全体の防水性をより一段と向上させることができる。

【0012】次に、図8(c)に示すように、アウトハウジング17の底壁部17cの各電線挿通孔21より各ゴム栓18とスペーサ28の底壁部28cの各電線挿通孔33に電線20を外側からそれぞれ貫通させる。次に、図8(d)に示すように、各電線20をコネクタハウジング11の内側を成すインナハウジング12の各端子収容室13に収容した雌端子14の一对の圧接刃14b、14bに圧接接続させる。

【0013】次に、図8(e)に示すように、スペーサ

28の胴体部28a内にインナハウジング12を嵌め込み、アウトハウジング17の内壁部17aの各係止孔23にインナハウジング12の箱部12aの各係止爪15に係止させることにより、防水コネクタ10の組み付けが完了する。この際に、スペーサ28の胴体部28aの上下壁の内面に突出した各突起29によりインナハウジング12の箱部12aの後端縁及び各端子収容室13に収容された雌端子14の箱部14aの後端縁がそれぞれロックされ、かつ各突起29が外側に変形することがないので、各端子収容室13からの雌端子14の脱落が確実に防止される。しかも、スペーサ28により各雌端子14の保持と各ゴム栓18の保持が同時にできるため、ゴム栓抜け止め専用部品が必要なく、構成部品の部品点数の削減を図って低コスト化を図ることができる。さらに、スペーサ28が該スペーサ28自身の各係止爪32のアウトハウジング17の各係止孔23への係止とインナハウジング12の各係止爪15のアウトハウジング17の各係止孔23への係止とにより二重にロックされるため、各ゴム栓18及びパッキン24の脱落を確実に防止することができ、防水の信頼性をより一段と向上させることができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記先行技術の防水コネクタ10では、図8(e)に示すように、各ゴム栓18はアウトハウジング17の底壁部17cと各ゴム栓収容凹部19の周りの周壁部17dとで完全に包囲されるように覆われているため、防水コネクタ10の組付時にゴム栓18のゴム栓収容凹部19への装着の有無(欠品)をアウトハウジング17の外部から確認することが難しく、ゴム栓収容凹部19にゴム栓18を装着し忘れた場合には防水コネクタ10の防水性能及び防水信頼性が悪くなる可能性があった。

【0015】また、図8(b)に示すように、アウトハウジング17のゴム栓収容凹部19にゴム栓18を収容する装着工程が必要不可欠なため、防水コネクタ10の組付作業性が煩雑になると共に組み付けに時間がかかった。

【0016】そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、組付作業性と防水性能及び防水信頼性の向上を図ることができる多極の防水コネクタを提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、コネクタハウジングの上下方向及び左右方向に複数の端子収容室と該各端子収容室に連通するゴム栓収容室をそれぞれ形成し、この各ゴム栓収容室に電線挿通孔を形成したゴム栓を配置すると共に、前記各端子収容室に電線を接続した端子を収容自在にして前記各端子収容室と前記電線とを前記ゴム栓でシール自在にした防水コネクタにおいて、前記コネクタハウジングの前記各ゴム栓収容室を

10

20

30

40

50

形成する周壁及び仕切壁の上下方向と左右方向のいずれか一方の方向の各ゴム栓収容室の列毎に、栓材注入口と栓材通路及びガス抜き口を連なるようにそれぞれ形成し、この各列毎の栓材注入口より該各列毎の各ゴム栓収容室内に栓材を注入して前記電線の外周に密着当接するシール部を複数有する電線挿通孔が形成されたゴム栓をそれぞれ一体に形成（一体成形）したことを特徴とする。

【0018】この防水コネクタでは、コネクタハウジングの各列毎の栓材注入口より該各列毎の各ゴム栓収容室内に、栓材を注入して電線の外周に密着当接するシール部を複数有する電線挿通孔が形成されたゴム栓をそれぞれ一体成形したので、ゴム栓の装着忘れがなくなつて、コネクタハウジングの各ゴム栓収容室とゴム栓との間及びゴム栓と電線との間のシールが容易かつ確実に行われて防水性能及び防水信頼性が向上する。これにより、防水コネクタの組付時にコネクタハウジングへのゴム栓の装着工程が不要となり、シール性に優れた多極の防水コネクタが簡単かつ短時間で組み付けられて全体の組付作業性がより一段と向上する。

【0019】請求項2の発明は、請求項1記載の防水コネクタであつて、前記各列毎の各ゴム栓収容室内にそれぞれ一体に形成されたゴム栓の電線挿通孔内の前記複数のシール部の各位置を、該各列毎の前記栓材注入口と栓材通路及びガス抜き口の各位置と同位置にならないように配置したことを特徴とする。

【0020】この防水コネクタでは、各列毎の各ゴム栓収容室内にそれぞれ一体成形されたゴム栓の電線挿通孔内の複数のシール部の各位置を、該各列毎の栓材注入口等の位置と異ならせたので、ゴム栓の電線挿通孔内の複数のシール部に対する電線の防水性能の低下が防止され、防水コネクタの防水性能及び防水信頼性がより一段と向上する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0022】図1(a)は本発明の一実施形態の防水コネクタの組み付け前の状態を示す断面図、図1(b)は同防水コネクタの組み付け完了状態を示す断面図、図2は同防水コネクタに用いられるアウトハウジングの断面図、図3は同アウトハウジングにゴム栓を一体成形した状態を示す断面図、図4は同ゴム栓を一体成形したアウトハウジングの背面図、図5(a)は同ゴム栓を一体成形したアウトハウジングの要部の部分断面図、図5

(b)は同要部の比較例の部分断面図である。

【0023】図1(a)、(b)、図4に示すように、防水コネクタ1のコネクタハウジング2は、上下方向及び左右方向に複数（上下方向に2段でかつ左右方向に3段）の端子収容室4を一体成形した合成樹脂製のインナハウジング3と、このインナハウジング3を内部に嵌め

込む合成樹脂製のアウトハウジング5とで構成されている。

【0024】インナハウジング3は上、下面の後側が開口してアウトハウジング5の内壁部5aの内面側に嵌合される箱部3aとこの箱部3aの前端より後方に折れ曲がるように一体形成されて該アウトハウジング5の内壁部5aの外面側に嵌合される略四角筒状の鏝部3bを有して、該箱部3aの中央の水平壁3cと仕切壁を兼ねた各垂直側壁3dとで形成される空間内に上記各端子収容室4を形成してある。そして、この各端子収容室4内に電線Wを接続する雌端子（端子）9が収容されるようになっている。

【0025】インナハウジング3の箱部3aの両側面の中央にはアウトハウジング5の後述する各係止孔5fに係脱される係止爪（係止部）3eをそれぞれ一体突出形成してある。また、インナハウジング3の鏝部3bの先端部は、アウトハウジング5への嵌合完了時に該アウトハウジング5の内壁部5aの外面側に嵌め込まれたパッキンPを保持するようになっている。尚、箱部3aの前壁の各端子収容室4に対向する位置には図示しない相手側コネクタの雄端子が挿通する矩形の挿通孔3fを形成してある。さらに、雌端子9の箱部9aの後部の両側板部には電線Wが圧接接続される各一对の圧接刃9b、9bを折り曲げ形成してある。

【0026】アウトハウジング5は、略四角筒状の内壁部5aと、この内壁部5aを内包する略四角筒状の外壁部5bと、これら内、外壁部5a、5bの後部を連結した底壁部（一壁部）5cとで正面側が開いた二重の箱状になっている。この底壁部5cの中央には内壁部5aに連なるように周壁5dを外側に一体突出形成してある。この周壁5dの前側の各端子収容室4に対向する位置には仕切壁5eを介して断面円形の端子収容室6Aをそれぞれ形成してあると共に、該周壁5dの後側には仕切壁5eを介して各端子収容室6Aと連通する断面円形のゴム栓収容室6Bをそれぞれ形成してある。

【0027】図2～図4に示すように、アウトハウジング5の各ゴム栓収容室6Bを形成する周壁5dと仕切壁5eの上下方向の各列（図4に示す左側と中央と右側の3つの上下方向の経路（ブロック）に分割された列）には、上から順に栓材注入口7Aと栓材通路7B及びガス抜き口7Cが連なるようにそれぞれ形成されている。そして、この各列毎の栓材注入口7Aより該各列毎の各ゴム栓収容室6B内には図示しない溶融ゴム材（栓材）を注入して電線Wの外周に密着当接するゴム栓8をそれぞれ一体成形してある。この各ゴム栓8の電線挿通孔8a内の前後には断面逆U字状に突出したシール部8bを環状に一体に形成してある。即ち、アウトハウジング5の各列毎の各ゴム栓収容室6B内にゴム栓8を一体成形する場合には、まず、アウトハウジング5を図2に示す形状にモールド成形した後、このアウトハウジング5の内

壁部 5 a と外壁部 5 b と周壁 5 d 及び仕切壁 5 e に図示しないゴム成型型を配置して、このゴム成型型のキャビティ内に各列の栓材注入口 7 A より熔融ゴム材を流し込んでアウタハウジング 5 の各列毎の各ゴム栓収容室 6 B 内にゴム栓 8 をそれぞれ一体成形する。

【0028】図 5 (a) に示すように、アウタハウジング 5 の各ゴム栓収容室 6 B の内径を A とし、各ゴム栓 8 の電線挿通孔 8 a 内の各シール部 8 b の内径を B とし、電線 W の外径を C とした場合に、 $A - B > C$ の関係を満たすようにそれぞれ形成されている。さらに、各列毎の各ゴム栓収容室 6 B 内にそれぞれ一体成形されたゴム栓 8 の電線挿通孔 8 a 内の前後一対のシール部 8 b、8 b の各位置は、該各列毎の栓材注入口 7 A と栓材通路 7 B 及びガス抜き口 7 C の各位置と同位置にならないように配置してある。即ち、ゴム栓 8 の一対のシール部 8 b、8 b は各列毎の栓材注入口 7 A 等から略等距離隔てた位置に位置している。

【0029】尚、アウタハウジング 5 の内壁部 5 a の前両側には、インナハウジング 3 の箱部 3 a の両側の各係止爪 3 e が係脱される矩形の係止孔（係止部）5 f をそれぞれ形成してあると共に、アウタハウジング 5 の内壁部 5 a の外面側の奥には環状でゴム製の防水パッキン P が嵌め込まれるようになっている。

【0030】以上実施形態の防水コネクタ 1 を組み付ける場合には、コネクタハウジング 2 の外側を成すアウタハウジング 5 の内壁部 5 a の外面側の奥にパッキン P を予め嵌め込んでセットしておく。次に、図 1 (a) に示すように、該アウタハウジング 5 の各ゴム栓収容室 6 B 内に一体成形されたゴム栓 8 の電線挿通孔 8 a に外部

（外側）より電線 W をそれぞれ貫通させる。次に、各電線 W をコネクタハウジング 2 の内側を成すインナハウジング 3 の複数の端子収容室 4 に収容した各雌端子 9 の一対の圧接刃 9 b、9 b に圧接接続させる。

【0031】次に、各電線 W をアウタハウジング 5 の外部の方向へ引いて該アウタハウジング 5 の各ゴム栓収容室 6 B 内に一体成形されたゴム栓 8 の電線挿通孔 8 a に対して摺動させながら、図 1 (b) に示すように、インナハウジング 3 をアウタハウジング 5 の内壁部 5 a 内に嵌合させる。この嵌合で、インナハウジング 3 の箱部 3 a の各係止爪 3 e とアウタハウジング 5 の内壁部 5 a の各係止孔 5 f とが係止されることにより、防水コネクタ 1 の組み付けが完了する。この組み付け完了時に、各雌端子 9 の圧接刃 9 b 側はアウタハウジング 5 の各端子収容室 6 A 内に収容される。

【0032】このように、アウタハウジング 5 の上下方向の各列毎の各栓材注入口 7 A より該各列毎の各ゴム栓収容室 6 B 内に、電線 W の外周に密着当接するゴム栓 8 をそれぞれ一体成形したので、ゴム材一体成形のサイクルを上げて成形時間を短縮させることができる。また、各ゴム栓収容室 6 B と各ゴム栓 8 間はプライマーに

て接着されるため、完全防水となり、さらに、アウタハウジング 5 の各ゴム栓収容室 6 B に電線 W の外周に密着当接する一対のシール部 8 b、8 b を有したゴム栓 8 が一体成形されるため、ゴム栓 8 の装着忘れがなくなって該ゴム栓 8 と電線 W との間のシールを容易かつ確実に行うことができ、防水性能及び防水信頼性をより一段と向上させることができる。これらにより、防水コネクタ 1 の組付時にアウタハウジング 5 の各ゴム栓収容室 6 B へのゴム栓 8 の装着工程が不要となって、シール性に優れた多極の防水コネクタ 1 を簡単かつ短時間で組み付けることができ全体組付作業性をより一段と向上させることができる。

【0033】また、図 5 (a) に示すように、アウタハウジング 5 の各列毎の各ゴム栓収容室 6 B 内にそれぞれ一体成形されたゴム栓 8 の電線挿通孔 8 a 内の一対のシール部 8 b、8 b の位置を、該各列毎の栓材注入口 7 A 等の位置と異ならせたので、各ゴム栓 8 の電線挿通孔 8 a 内の一対のシール部 8 b、8 b に対する電線 W の防水性能の低下を確実に防止することができる。即ち、図 5 (b) に示すように、各列毎の各ゴム栓収容室 6 B 内にそれぞれ一体成形されたゴム栓 8' の電線挿通孔 8 a 内のシール部 8 b の位置を、各列毎の栓材注入口 7 A 等の位置と一致させた場合には、ゴム栓 8' の電線挿通孔 8 a 内に電線 W を挿通する時に、シール部 8 b を介してゴム栓 8' が栓材注入口 7 A 等から図 5 (b) の矢印に示す方向に弾性変形してしまい、シール部 8 b の反発力が低下してシール性が低下するが、本実施形態ではこのようなことはなく、防水コネクタ 1 の防水性能及び防水信頼性をより一段と向上させることができる。

【0034】尚、前記実施形態によれば、圧着端子に電線を圧着接続する場合について説明したが、端子は圧着端子に限らず、圧接端子に電線を圧接接続する場合にも前記実施形態を適用できることは勿論である。また、ゴム栓は純粋なゴム製に限られるものではなく、軟質の樹脂製等の弾性を有するものも含むものであることは勿論である。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、コネクタハウジングの各列毎の栓材注入口より該各列毎の各ゴム栓収容室内に、栓材を注入して電線の外周に密着当接するシール部を複数有する電線挿通孔が形成されたゴム栓をそれぞれ一体成形したので、ゴム栓の装着忘れがなくなって、コネクタハウジングの各ゴム栓収容室とゴム栓との間及びゴム栓と電線との間のシールを容易かつ確実に行うことができ防水性能及び防水信頼性を向上させることができる。これにより、防水コネクタの組付時にコネクタハウジングへのゴム栓の装着工程が不要となって、シール性に優れた多極の防水コネクタを簡単かつ短時間で組み付けることができ全体組付作業性をより一段と向上させることができる。

【0036】請求項2の発明によれば、各列毎の各ゴム栓収容室内にそれぞれ一体成形されたゴム栓の電線挿通孔内の複数のシール部の各位置を、該各列毎の栓材注入口等の位置と異ならせたので、ゴム栓の電線挿通孔内の複数のシール部に対する電線の防水性能の低下を確実に防止することができ、防水コネクタの防水性能及び防水信頼性をより一段と向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の一実施形態の防水コネクタの組み付け前の状態を示す断面図、(b)は同防水コネクタの組み付け完了状態を示す断面図である。

【図2】上記防水コネクタに用いられるアウタハウジングの断面図である。

【図3】上記アウタハウジングにゴム栓を一体成形した状態を示す断面図である。

【図4】上記ゴム栓を一体成形したアウタハウジングの背面図である。

【図5】(a)は上記ゴム栓を一体成形したアウタハウジングの要部の部分断面図、(b)は同要部の比較例の部分断面図である。

【図6】先行技術の防水コネクタの組み付け前の状態を示す断面図である。

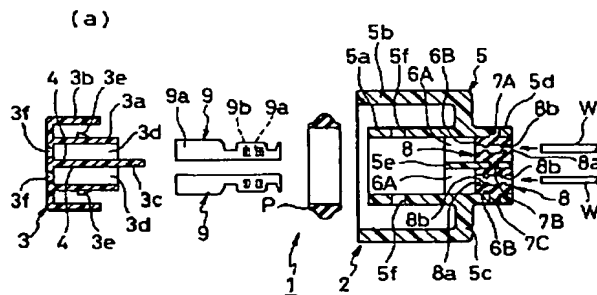
【図7】上記先行技術の防水コネクタの組み付け前の状態を一部断面で示す斜視図である。

【図8】(a)は上記先行技術の防水コネクタの組み付け前の状態を示す断面図、(b)は同防水コネクタのアウタハウジングにスペーサを嵌合した状態を示す断面図、(c)は同アウタハウジングとスペーサに電線を貫通させた状態を示す断面図、(d)は同電線をインナハウジングの端子収容室に収容された端子に接続した状態を示す断面図、(e)は同防水コネクタの組み付け完了状態を示す断面図である。

【符号の説明】

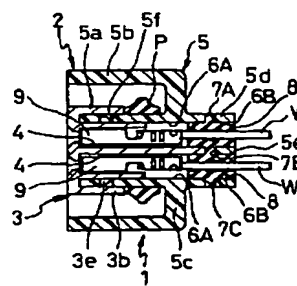
- 1 防水コネクタ
- 2 コネクタハウジング
- 4 端子収容室
- 5 d 周壁
- 5 e 仕切壁
- 6 A 端子収容室
- 6 B ゴム栓収容室
- 7 A 栓材注入口
- 7 B 栓材通路
- 7 C ガス抜き口
- 8 ゴム栓
- 8 a 電線挿通孔
- 8 b シール部
- 9 雌端子(端子)
- W 電線

【図1】

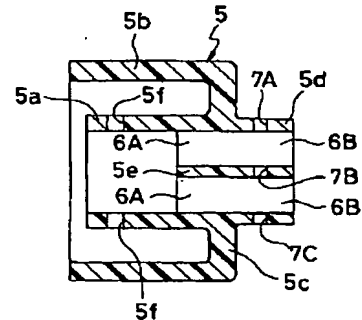


(b)

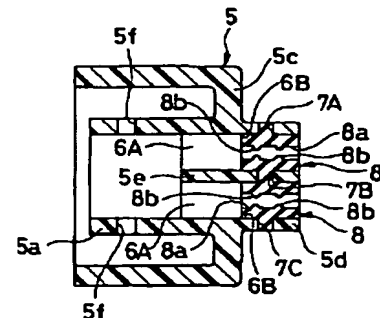
- 1...防水コネクタ
- 2...コネクタハウジング
- 4...端子収容室
- 5d...周壁
- 5e...仕切壁
- 6A...端子収容室
- 6B...ゴム栓収容室
- 7A...栓材注入口
- 7B...栓材通路
- 7C...ガス抜き口
- 8...ゴム栓
- 8a...電線挿通孔
- 8b...シール部
- 9...雌端子
- W...電線



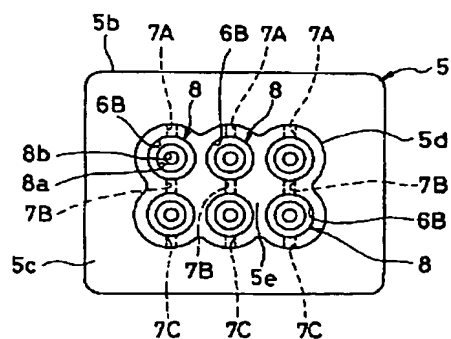
【図2】



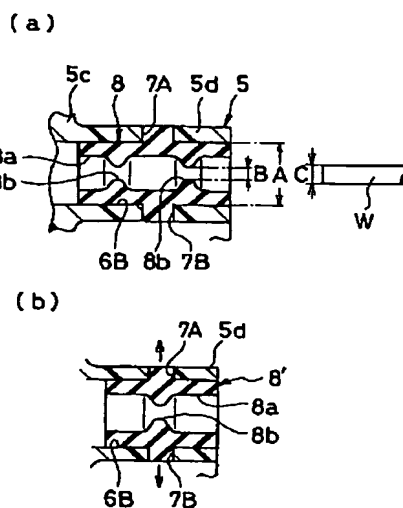
【図3】



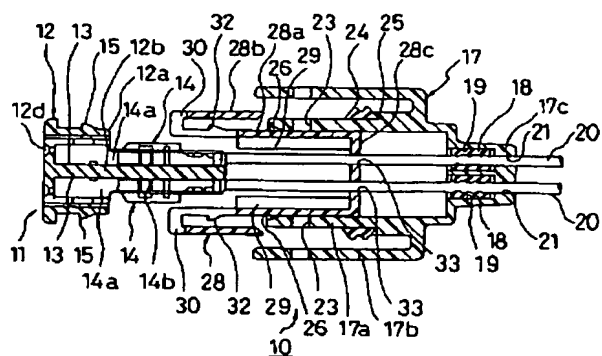
【図4】



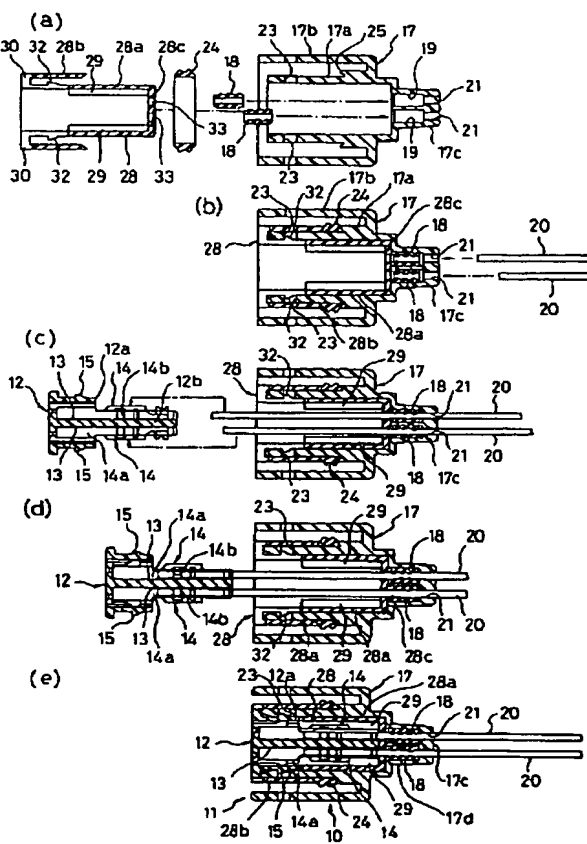
【図5】



【図6】



【図8】



【図 7】

